Über die fossile Flora der Höttinger Breccie.

Von Reg.-Rath Prof. Dr. **C. Freih. v. Ettingshausen,**
correspondirendem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

(Mit 2 Tafeln.)

Die Breccie, welche nördlich von Innsbruck das Gehänge des Kalkgebirges bedeckt, wurde bekanntlich auf Grund der Pflanzeneinschlüsse, welche A. Pichler daselbst zuerst auffand, und die von F. Unger bestimmt worden sind, für tertiär gehalten. In neuester Zeit aber hat A. Penck (Vergletscherung der Alpen, Leipzig 1882; Cap. XVIII. Alte Breccien der nördlichen Kalkalpen) in ihrem Liegenden eine Moräne aufgefunden und die Breccie demzufolge für interglacial erklärt.

A. Böhm hat die Beobachtungen Penck's bestätigt und ergänzt. (Die Höttinger Breccie und ihre Beziehungen zu den Glacial-Ablagerungen, Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichs-A. XXXIV. Band, S. 147). J. Blaas hat den Pflanzeneinschlüssen der Breccie seine Aufmerksamkeit gewidmet und eine neue Belegstelle für wiederholte Vergletscherung der Alpen entdeckt. (Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichs-A. 1884, Nr. 2, S. 19 und Nr. 14, S. 278.)

Mit dem Ersuchen, über die Pflanzenreste der genannten Breccie meine Ansicht auszusprechen, wurden mir die von Pichler und Blaas zu Stande gebrachten Sammlungen zugesendet. Da der Gegenstand von nicht geringem Interesse ist und ich bei sorgfältiger Prüfung der fraglichen Fossilreste und bei einem vermehrten Untersuchungsmaterial zu einem anderen Resultat gelangen musste, als Unger, so übergebe ich meine Arbeit hiemit der Öffentlichkeit.

Unger[1] hat die ihm vorgelegenen Pflanzenreste aus der Höttinger Breccie zu zehn Gattungen gebracht, bestimmte jedoch

[1] A. Pichler's „Beiträge zur Geognosie Tirols. Zeitschr. des Ferdinandeums. III. Folge. Innsbruck 1859, VIII. Heft, S. 168.

nur sieben Species, von denen er nur zwei *(Arundo Goepperti* und *Acer trilobatum)* als sicher bezeichnete. (S. Tabelle I.)

Ich habe achtzehn Pflanzenarten, welche sich auf dreizehn Gattungen vertheilen, unterschieden. (S. Tabelle II.) Zwölf Arten *(Pinus Pumilio, P. Laricio, Alnus viridis, Fagus sylvatica, Salix arbuscula, S. nigricans, S. grandifolia, S. Caprea, Viburnum Lantana, Ledum palustre, Acer Pseudo-Platanus, Rhamnus Frangula)* stimmen mit jetztlebenden Arten der einheimischen Gebirgsflora überein. Fünf dieser Arten *(Pinus Pumilio, Fagus sylvatica, Salix grandifolia, Acer Pseudo-Platanus* und *Rhamnus Frangula)* sind in Lagerstätten der Diluvialformation aufgefunden worden. Zwei Arten *(Daphne Hoettingensis* und *Ilex glacialis)* sind neu. Von den Bestimmungen Unger's konnte ich nur vier Species *(Arundo Goepperti, Cyperus Sirenum, Cyperites plicatus, C. canaliculatus)* und diese nicht ohne Zweifel und Bedenken beibehalten.

Die als *Arundo* bestimmten Reste und die Cyperaceen sind vielleicht ebenfalls jetztweltlichen Arten einzureihen; wenigstens fand ich dieselben sehr ähnlich den Blättern von *Phragmites communis* und *Carex*-Arten, konnte aber wegen der mangelhaften Erhaltung der Nervation der Fossilien die Überzeugung von ihrer Identität mit diesen nicht gewinnen. *Ulmus Braunii, Persea speciosa* und *Acer trilobatum* aber kommen hier nicht vor.

Nach obigen Thatsachen kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass die fossile Flora der Höttinger Breccie der Diluvialperiode angehört. Wenn auch in derselben alle erwähnten vier Species der Tertiärflora wirklich vorkommen sollten, so liesse sich dies durch die Natur dieser Pflanzen erklären. Es dürften dieselben Sumpfgewächse gewesen sein, welche an ihren schon zur Tertiärzeit inne gehabten Wohnstätten sich in die Glacialzeit hinein erhalten haben konnten.

Tabelle I.

Fossile Pflanzenreste der Höttinger Breccie nach Unger.

Benennung	Berichtigung
1. *Arundo Goepperti* Heer.	?
2. *Cyperus Sirenum* Heer.	?
3. *Cyperites canaliculatus* Heer.	?
4. „ *plicatus* Heer.	?
5. *Persea speciosa* Heer.	*Daphne Hoettingensis* Ett.[1]
6. *Ulmus Braunii* Heer.	*Rhamnus Frangula* L.[2]
7. *Carpinus* sp.?	*Alnus viridis* DC.?
8. *Acer trilobatum* A. Braun.	*Acer Pseudo-Platanus* L.
9. *Laurinea* sp.	*Daphne Hoettingensis* Ett.
10. *Quercus* sp.?	„ „ „
11. *Laurus* sp.?	„ „ „

[1] Von dieser Art wurden mehrere Blätter von sehr verschiedener Grösse gesammelt. Die grössten, wie Fig. 1 auf unserer Tafel II, sind früher als *Persea speciosa*, die kleinsten, wie Fig. 5 a. a. O. theils als *Laurus*, theils als *Quercus* bezeichnet worden. Diese Grenzformen werden durch einige Zwischenformen verbunden, welche auch dieselben Merkmale der Nervation zeigen, so dass über die Gleichartigkeit dieser Fossilien kein Zweifel obwalten kann.

[2] Die Verwechslung eines Blattes dieser Art mit dem Blatte von *Ulmus Braunii* war nur durch den höchst mangelhaften Zustand des untersuchten Fossils möglich. Diesem fehlt der Rand, welcher bei *Ulmus* gezähnt, bei *Rhamnus Frangula* aber ganz ist, während die Secundärnerven bei beiden einen sehr ähnlichen Verlauf darbieten, der erst am Rande eine wesentliche Verschiedenheit zeigt.

Tabelle II.

Die bis jetzt aufgefundene fossile Flora der Höttinger Breccie.

Aufzählung der Arten.	Anderweitiges Vorkommen.
Gymnospermae.	
1. *Pinus Pumilio* Haenke	Alpengebiet und Diluvialflora.
2. „ *Laricio* Poir.	Gebirgsflora und Tertiärflora.
Monocotyledones.	
3. *Arundo Goepperti* Heer?	Tertiärflora.
4. *Cyperus Sirenum* Heer?	„
5. *Cyperites canaliculatus* Heer?	„
6. „ *plicatus* Heer?	„
Dicotyledones.	
Apetalae.	
7. *Alnus viridis* De Cand.?	Gebirgs- und Diluvialflora.
8. *Fagus sylvatica* L.?	„ „ „
9. *Salix arbuscula* L.	Alpengebiet.
10. „ *nigricans* L.	„
11. „ *grandifolia* Ser.	Alpengebiet und Diluvialflora.
12. „ *Caprea* L.	Gebirgsflora.
13. *Daphne Hoettingensis* Ett.	—
Gamopetalae.	
14. *Viburnum Lantana* L.	Gebirgsflora.
15. *Ledum palustre* L.	„
Dialypetalae.	
16. *Acer Pseudo-Platanus* L.	Gebirgs- und Diluvialflora.
17. *Ilex glacialis* Ett.	—
18. *Rhamnus Frangula* L.	Gebirgs- und Diluvialflora.

Beschreibung der Arten.

GYMNOSPERMAE.

Pinus Pumilio Haenke.

Abdrücke von Nadelbüscheln, welche mit denen der Krummholzföhre vollkommen übereinstimmen, liegen in mehreren Exemplaren vor. Die Nadeln sind 10—20 Mm. lang, 1—1·5 Mm. breit. meist mehr oder weniger gekrümmt. Die zwei Nadeln des Büschels stehen von einander kaum ab, sind vielmehr oft der Länge nach aneinander gelegt, wie dies bei den hochalpinen Formen der *Pinus Pumilio* gewöhnlich vorkommt. Im Abdrucke sind die so enge beisammen liegenden Nadeln oft kaum von einander zu unterscheiden und es hat dann das Büschel das Aussehen eines einzelnen dickeren Nadelblattes.

Ausserhalb der Breccie, bei Ampass, in einer alten (diluvialen) Moräne, fanden sich braunkohlenartige zusammengedrückte Zapfen und Holztrümmer, die der Krummholzföhre angehören. Von den ersteren kann die Bestimmung als sicher angenommen werden, da der Zustand der Erhaltung die Form des Zapfens, sowie die Form und Stellung der Schuppen noch deutlich erkennen liess und die Vergleichung mit den Zapfen von *Pinus Pumilio* keinen Zweifel zuliess. Die Holzstücke aber haben durch Maceration eine Zerstörung der Structur erlitten. Doch verriethen die Eigenschaften der Holzzellen, namentlich die Spuren der gehöften Tüpfel an einem der Stücke, die Coniferen-Natur.

Es ist im hohen Grade wahrscheinlich, dass diese Conifere die Krummholzföhre ist, da mit dem Holz die Zapfen der genannten Föhre gefunden worden sind. Hier möge die Bemerkung beigefügt werden, dass mir Nadelbüschel und ganze Zweige der *Pinus Pumilio* aus den diluvialen Schichten des Kalktuffs des Kankerthales in Krain vorliegen. Die Nadelbüschel haben genau das Aussehen der oben beschriebenen aus der Höttinger Breccie

Pinus Laricio Poir.

Einzelne Nadelbüschel der Blaas'schen Sammlung aus der Höttinger Breccie stimmen mit solchen aus den Tertiärschichten von Leoben vollkommen überein. Letztere wurden als zur *Pinus Laricio* gehörig erkannt, von welcher sowohl in Leoben als auch an anderen Lagerstätten wohlerhaltene Zapfen und Samen gefunden worden sind.

Da die Schwarzföhre zur Tertiärzeit, wie die paläontologischen Funde beweisen, eine weit grössere Verbreitung hatte als in der Jetztzeit, so ist es wohl erklärlich, dass dieser Baum in der dazwischen liegenden diluvialen Zeit nicht gefehlt hat.

MONOCOTYLEDONES.

Arundo Goepperti Heer. (?)

Ich theile die Bedenken, welchen Dr. Penck in seinem Werke „die Vergletscherung der deutschen Alpen" S. 241 gegen diese Bestimmung Ausdruck gegeben hat, vollständig.

Cyperus Sirenum Heer. (?)

Bruchstücke von Blättern einer Graminee oder Cyperacee, welche Unger als *Cyperus Sirenum* bestimmte. Dieselben haben hinsichtlich der Form und Nervation allerdings viele Ähnlichkeit mit den von Heer in seiner Tertiärflora der Schweiz auf Taf. XXVII Fig. 1 und 2 abgebildeten Blattresten. Allein das characteristische Merkmal, dass von je zwei aneinander grenzenden Längsnerven immer zwei äusserst zarte Zwischennerven eingeschlossen werden sollen, ist wegen der mangelhaften Erhaltung der Reste nicht zu constatiren. Überdies zeigen die Blätter von *C. Sirenum* nur eine Breite von höchstens 15 Mm., die der Höttinger Blätter aber eine solche von mindestens 25 Mm. In dieser Beziehung und auch hinsichtlich der Nervation gleichen die letzteren besser *Phragmites*-Blättern. Über diese Reste kann daher erst auf Grundlage späterer vollständigerer Funde Aufschluss erwartet werden.

Cyperites canaliculatus Heer. (?)

Heer hat ein einziges Bruchstück eines Halmes unter obige Bezeichnung gebracht. Einigermassen ähnlich mit demselben ist ein Halmbruchstück aus der Höttinger Breccie, welches von Unger als *Cyperites canaliculatus* bezeichnet worden ist, eine Bestimmung, die nur als sehr zweifelhaft gelten kann.

Cyperites plicatus Heer. (?)

Es sind zweifellose *Cyperaceen*-Blätter, welche Unger mit obigem Namen bezeichnet hat. Es lässt sich aber bei der mangelhaften Erhaltung der Nervation nicht entscheiden, ob dieselben in der That dieser Tertiärpflanze oder einer lebenden Cyperacee der einheimischen Gebirgsflora angehören. Einige *Carex*-Arten derselben haben sehr ähnliche Blätter.

DICOTYLEDONES.

Apetalae.

Alnus viridis De Cand. (?)

Ein Blattstück, welches seiner Nervation nach zu *Alnus*-Blättern am besten passt. Da aber der Rand, die Basis und die Spitze des Blattes fehlen, so liess sich die Species nicht mit Sicherheit bestimmen.

Es gehörte das Fragment einem grösseren Blatte an, wie solche bei *Alnus glutinosa* nicht selten erscheinen. Allein die Secundärnerven sind etwas mehr einander genähert, als sie bei dieser Art vorkommen, so dass dieselbe hier fast mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden kann. Gleiche grössere Blätter findet man zuweilen auch bei *Alnus incana* und bei *A. viridis*.

Ich halte es nach dem heutigen Vorkommen für wahrscheinlicher, dass die letztere Art in der Höttinger Breccie die Begleiterin der Krummholzföhre ist.

Fagus sylvatica Linn. (?)

Ein Fossil, welches nur den oberen Theil eines Blattes zeigt; die Spitze ist verletzt; der Rand fehlt; die Nervation weiset auf *Fagus* oder *Alnus* hin. Die Vergleichung mit ähnlichen Blattstücken aus den Diluvialschichten von Kanker und Scheibbs, in

welchen die Blätter der *Fagus sylvatica* häufig vorkommen, liess mich für die letztere Art entscheiden. Doch können erst künftige Funde hier bestimmteren Aufschluss geben.

Salix arbuscula Linn.

Auf einem Stück der Pichler'schen Sammlung befinden sich Abdrücke von vier kleinen elliptischen oder eiförmigen Weidenblättern beisammen, die höchst wahrscheinlich auf ein und demselben Zweige standen. Nervation und theilweise auch Rand sind deutlich wahrnehmbar.

Auf einem zweiten kleinen Gesteinsstück derselben Sammlung sieht man den oberen Theil eines kleinen Weidenblattes, dessen Nervation vortrefflich erhalten ist. Es gehört zweifelsohne zur selben Art. Die Bestimmung derselben konnte durch die Vergleichung mit den Naturselbstabdrücken der Weidenblätter ohne Schwierigkeit vorgenommen werden. Die in A. Pokorny's „Holzpflanzen Österreichs" auf Taf. XVII in Fig. 210 und 211 dargestellten Blätter der *Salix arbuscula* L. Var. *Waldsteiniana* passen zu den erwähnten Abdrücken, wie ein Ei zum andern.

Salix nigricans Sm.

Ein ziemlich gut erhaltener Abdruck eines Weidenblattes aus der Blaas'schen Sammlung stimmt mit einem Blatte der *Salix nigricans* in A. Pokornys Holzpflanzen Taf. XXI, Fig. 288 in allen Eigenschaften vollkommen überein. Ein Weidenblatt der Pichler'schen Sammlung gleicht ebenso dem Blatte Fig. 287 a. a. O.

Salix grandifolia Ser.

Blattabdrücke dieser Art habe ich sehr häufig in den Diluvialschichten der Kalktuffe von Kanker und Scheibbs gefunden. Aus der Höttinger Breccie liegen mir einige Blattabdrücke dieser Art vor, welche zu den aus den genannten Kalktuffen stammenden sehr gut passen.

Salix Caprea Linn.

Unter den Weidenblättern der Blaas'schen Sammlung fand ich ein Exemplar, welches sich von den vorhergehenden durch

einen grösseren Breitendurchmesser und durch entfernter stehende Secundärnerven unterscheidet. Der Abdruck ist zwar etwas unvollständig, zeigt aber die Nervation hinreichend gut zur Bestimmung desselben.

Ich glaube aus demselben die Ziegenweide zu erkennen. Das Blatt Fig. 304 auf Taf. XXII in A. Pokorny's Holzpflanzen gleicht demselben am meisten.

Daphne Hoettingensis n. sp.

Taf. I, Fig. 3; Taf. II, Fig. 1—5.

D. foliis coriaceis, petiolatis elliptico-oblongis vel oblongo-vel obovato-lanceolatis, basi attenuatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario valido prominente recto, infra apicem subito attenuato; nervis secundariis numerosis tenuibus, superioribus et mediis sub angulo 60° vel obtusiore orientibus; inferioribus angulis peracutis insertis; nervis tertiariis distincte conspicuis, fere erectis, in reticulum demum dissolutis.

Von dieser ausgezeichneten Art liegen mir mehrere wohlerhaltene Blattfossilien vor. Dem Eindrucke nach, welchen das Blatt im Gestein hinterliess, war dasselbe von steifer lederartiger Textur. Diese, sowie die längliche Form, der ungezähnte Rand und bei oberflächlicher Betrachtung auch die Nervation lassen eine Laurinee vermuthen, wesshalb man diese Fossilien bisher zu *Persea speciosa* Heer stellen zu sollen glaubte, bei welcher Art in der That sehr ähnliche Blätter vorkommen. Die genauere Vergleichung dieser Blätter mit denen unserer Art, namentlich bezüglich des Blattnetzes, ergab aber, dass hier nicht nur ein wesentlicher Unterschied besteht, sondern dass die Höttinger Blattfossilien gar nicht zu den Laurineen gehören können.

Die Blätter von *Persea speciosa* sind in der Mitte auffallend breiter und verschmälern sich von da ab gegen Basis und Spitze zu gleichmässig rasch. Bei den in Rede stehenden Blättern aus der Höttinger Breccie kommt eine so plötzliche Verbreiterung in der Mitte niemals vor und ist die Verschmälerung gegen die Basis des Blattes zu bedeutender. Bei *Persea speciosa* sehen wir das characteristische engmaschige Blattnetz der Laurineen,

dessen scharf hervortretende viereckige Maschen vollkommen geschlossen sind.

Bei unserer fossilen Pflanze aber vermissen wir ein solches Netz. Hier bilden die Netznerven letzter Ordnung keine geschlossenen Maschen. In den grösseren rundlichen oder unregelmässig eckigen Netzmaschen sind noch reichlich entwickelte Verzweigungen eingeschlossen, deren Enden frei erscheinen. (Siehe die Vergrösserungen der Nervation Fig. 2, 3, 4 auf Taf. II.) Überdies finden wir auch im Ursprunge und Verlaufe der Secundär- und Tertiärnerven namhafte Unterschiede.

Bei *Persea speciosa* entspringen die Secundärnerven unter gleichen Winkeln und die Tertiären gewöhnlich von der Innenseite der Secundären unter stumpfen, von der Aussenseite unter spitzen Winkeln; ihre Richtung schneidet schief die des Primärnervs. Bei den Höttinger Blättern aber entspringen die unteren Secundärnerven unter spitzeren Winkeln als die übrigen. Die Tertiärnerven gehen von der Innenseite der secundären unter spitzen, von den Aussenseiten unter stumpfen Winkeln ab, und die Richtung dieser Nerven ist vorzugsweise nach aufwärts, oft nahezu parallel der des Primärnervs.

Eine derartige Nervation finden wir nicht bei den Laurineen, sondern bei den verwandten Daphnoideen. Die Arten der Abtheilung *Laureola* zeigen Blätter, welche mit den beschriebenen fossilen in der Textur, Form und Nervation am meisten übereinstimmen.

Dies springt besonders bei *Daphne Laureola* und *D. Pontica* in die Augen. Es ist daher nicht zu zweifeln, dass die beschriebenen Blattfossilien zu *Daphne* gehören, da auch bei den übrigen Arten dieser Gattung derselbe Nervationstypus ausgesprochen ist. Es unterscheiden sich die Blätter der genannten lebenden Arten von denen der fossilen nur durch die etwas zarteren Secundärnerven.

Man könnte veranlasst sein, zu meinen, dass sich diese Arten auch in der Grösse der Blätter unterscheiden. Dies wäre aber nicht stichhältig, da bei *D. Laureola* die Blätter mitunter eine Länge und Breite wie bei unserer Art erreichen, während die kleineren Blätter der letzteren (siehe Fig. 5 auf. Taf. II) die gewöhnliche Grösse der Blätter von *D. Laureola* haben. Ich ver-

weise zum Vergleiche auf die in meiner Abhandlung über die fossile Flora von Sagor II. Theil, Taf. XXII, Fig. 6 und 7 im Naturselbstdruck dargestellten *Daphne*-Blätter.

Die *Daphne Hoettingensis* ist von allen bisher bekannt gewordenen fossilen Arten dieser Gattung durch die Grösse und derbe Consistenz der Blätter verschieden; ihr nächster Anschluss ist die *D. Laureola* der jetztweltlichen Flora.

Gamopetalae.

Viburnum Lantana Linn.

Es fanden sich unter den Pflanzenresten der Höttinger Breccie ein Bruchstück eines grossen Blattes und ein kleines Blatt dieser Art. An beiden erkennt man die characteristische Nervation und die Blattform; der Rand aber ist nur mangelhaft erhalten.

Ledum palustre Linn.

Taf. II, Fig. 6.

Der vorliegende Abdruck eines kleinen Blattes lässt zwar in Bezug auf seine Erhaltung viel zu wünschen übrig, doch liessen sich die verwischten Merkmale des Randes und der Nervation bei Befeuchtung und passender Beleuchtung des Abdruckes noch herausfinden, so dass die Bestimmung desselben keinen grossen Schwierigkeiten unterlag. Das Blatt war von lederartiger Beschaffenheit, ist länglich, an der Basis abgerundet, wenig nach der Spitze verschmälert. An der letzteren ist es mangelhaft. Der Rand ist verdickt, wohl in Folge der Einrollung. Da am Abdruck die obere Blattfläche ersichtlich ist, so tritt der nach unten eingerollte Rand nicht so deutlich hervor. Nur an einer kleinen Stelle an der Basis ist die Verdickung sichtbar. Die Nervation ist netzläufig. Aus einem verhältnissmässig mächtigen, oberseits rinnig vertieften geraden Primärnerv entspringen sehr feine geschlängelte, einander genäherte Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln. Das Netz, in welche diese zarten Nerven sich auflösen, hat sich nicht erhalten. Die angegebenen Merkmale stimmen so sehr zu den Blättern von *Ledum palustre*, dass ich kein Bedenken trage, dieses Blattfossil zu der genannten Art zu bringen. Es gehörte einer Form mit breiten, mehr

flachen Blättern an. (S. A. Pokorny, Österreichs Holzpflanzen, Taf. 37, Fig. 833 und 834).

Ähnliche kleine Blätter anderer Pflanzen, welche hier etwa noch in Betracht kommen könnten, sind durch wohl unterscheidende Merkmale ausgeschlossen, wie die von *Salix arbuscula*, *Hippophaë rhamnoides*, *Helianthemum vulgare* und *Thesium elegans* durch die dünnere Consistenz; die von *Daphne alpina*, *D. Gnidium* und *Polygala Chamaebuxus* durch den viel feineren Primärnerv.

Dialypetalae.

Acer Pseudo-Platanus Linn.

Unter den von Herrn Dr. Blaas gesammelten Stücken sah ich zwei Blattfragmente, welche der Nervation und Blattform nach, welche sie verrathen, keinen Zweifel übrig lassen, dass der Platanen-Ahorn schon zur Zeit der Ablagerung der Höttinger Breccie existirte. Vollständigere Blattabdrücke dieser Art habe ich aus den diluvialen Schichten von Kanker und Scheibbs erhalten.

Ilex glacialis sp. n.

Taf. I, Fig. 2.

I. foliis breviter petiolatis coriaceis, subellipticis, basi acutis, obsolete sparsim dentatis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, nervis secundariis sub angulis variis acutis egredientibus flexuoso-arcuatis, ramosis basi approximatis; nervis tertiariis tenuibus ramosis.

Obgleich das a. a. O. abgebildete Blattfossil an der Spitze unvollständig ist, so konnten doch aus der Form, Zahnung, Textur, insbesondere aber aus der Nervation genügende Anhaltspunkte zur Bestimmung desselben gewonnen werden. Das Blatt ist kurz gestielt, von derberer lederartiger Consistenz; an der fehlenden Spitze ergänzt, ergibt sich ein mehr elliptischer als eiförmiger Umriss. Der Rand, stellenweise, besonders an der Basis erhalten, ist ungleichmässig und theilweise undeutlich gezähnt. Die bogenläufige Nervation neigt sich etwas zur netzläufigen hin. Der Primärnerv tritt verhältnissmässig mächtig hervor und verläuft in gerader Richtung der Spitze zu. Die

Secundärnerven sind fein und entspringen unter verschiedenen Winkeln; doch sind die unteren stets spitzer und betragen 30—40°. Der Verlauf dieser Nerven ist dadurch eigenthümlich, dass dieselben, am Ursprunge etwas divergirend gebogen und stärker, sich rasch verfeinern und geschlängelt in die Verästelungen verlieren. Gegen die Basis zu sind die Secundärnerven einander genähert. Die feinen ästigen Tertiärnerven entspringen unter verschiedenen vorherrschend spitzen Winkeln und gehen in ein zartes Netz über, das aus länglichen unregelmässig eckigen Maschen besteht.

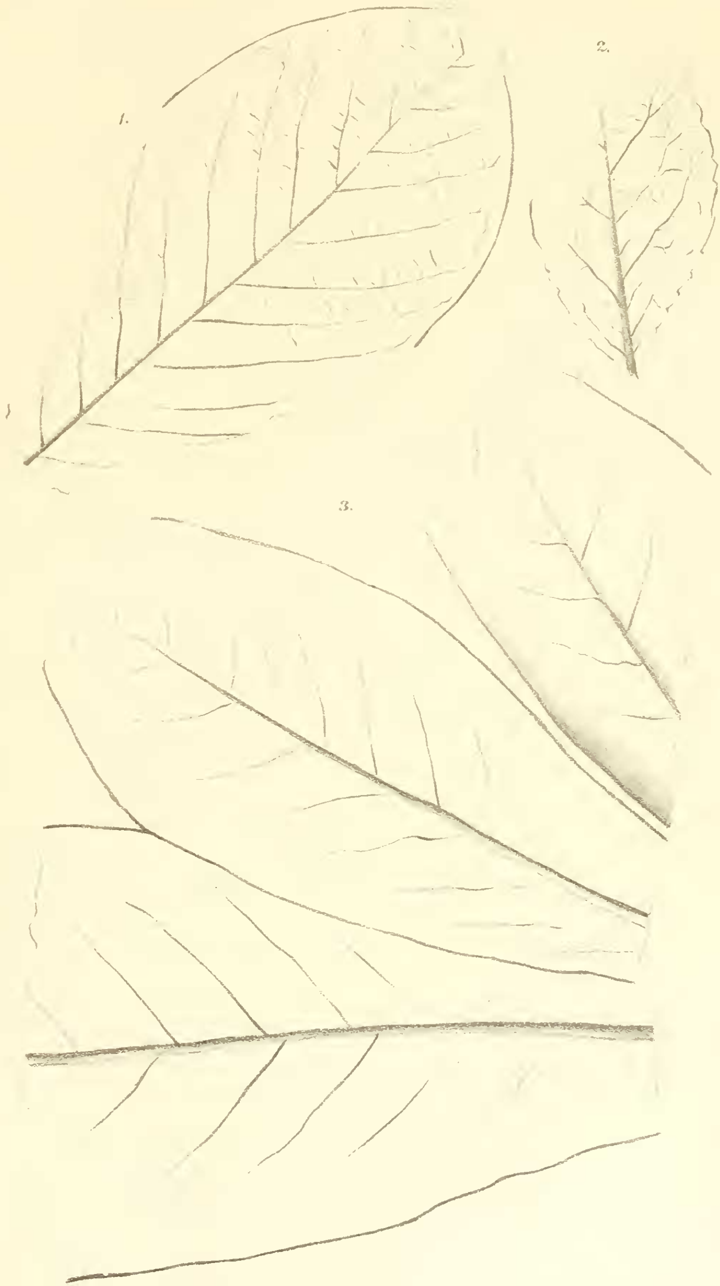
Dieses Blattfossil erinnert an das Blatt von *Ilex Abichi* Heer aus den Öninger Tertiärschichten, noch mehr aber an *I. parschlugiana* Ung. Von letzterer Art liegen mir einige wohlerhaltene Blattfossilien aus Parschlug vor. Die Ähnlichkeit mit diesen ist so gross, dass ich keinen Anstand nehmen würde, das beschriebene Fossil geradezu der *Ilex parschlugiana* einzureihen, wenn nicht diese eine lang verschmälerte, jenes aber eine blos spitze Basis hätte. In der Nervation hält das Höttinger Blattfossil die Mitte zwischen *I. parschlugiana* und der lebenden *I. Aquifolium*. Von der letzteren unterscheidet sich aber dasselbe durch eine ganz andere Randbeschaffenheit.

Wenngleich nach dem Vorhergehenden es sehr wahrscheinlich ist, dass wir hier den Rest einer *Ilex*-Art vor uns haben, welche von der tertiären *I. parschlugiana* abzuleiten wäre, so hat es anderseits wenig Wahrscheinlichkeit für sich, dass die beschriebene glaciale *Ilex*-Art gegen die Jetztzeit hin zur *I. Aquifolium* umgewandelt worden wäre. Es existirten zur Tertiärzeit noch einige andere *Ilex*-Arten, welche sich der *I. Aquifolium* mehr nähern. Eine von denselben muss wohl die Stammart unserer Stechpalme sein; während die übrigen, sowie die *I. glacialis*, wenigstens bei uns, ohne dass weitere Differenzirungen aus ihnen hervorgingen, ausgestorben sind.

Rhamnus Frangula Linn.

Taf. I, Fig. 1; Taf. II, Fig. 7, 8.

Aus den Diluvialschichten von Gánócz bei Felka im Zipser Comitat sind mir durch die Aufmerksamkeit des Herrn Apothekers Aurel W. Scherfel in Felka wohlerhaltene Pflanzen-


1.
2.
3.